



## JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of  
the following application as filed with this Office.

Date of Application : December 26, 2000

Application Number : Patent Application No. 2000-404831

Applicant (s) : MAMIYA - OP CO. , LTD.

November 2, 2001

Commissioner,

Japan Patent Office

**Kozo Oikawa**

Seal

Application certificate

Number : 2001 - 3097479

<b>{Document Name}</b>	Patent Application
<b>{Serial No.}</b>	H12100940
<b>{Filing Date}</b>	December 26, 2000
<b>{Address}</b>	Commissioner of the Patent Office
<b>{Number of Claim(s)}</b>	4
<b>{Inventor}</b>	
<b>{Address or domicile}</b>	c/o Mamiya-OP Co., Ltd., 13 - 1, Nishibori 10-chome, Urawa-shi, Saitama-ken, Japan
<b>{Name}</b>	Akira UNOSAWA
<b>{Inventor}</b>	
<b>{Address or domicile}</b>	c/o Mamiya-OP Co., Ltd. 13-1, Nishibori 10-chome, Urawa-shi, Saitama-ken, Japan
<b>{Name}</b>	Kazutaka SOMENO
<b>{Applicant}</b>	
<b>{Discernment Number}</b>	000128946
<b>{Name}</b>	Mamiya-OP Co., Ltd.
<b>{Representative}</b>	President, Nobuo TANAKA
<b>{List of Attached Documents}</b>	
<b>{Document}</b>	Specification 1
<b>{Document}</b>	Drawings 1
<b>{Document}</b>	Abstract 1

## INFORMATION OF APPLICANT'S BACKGROUND

DISCERNMENT NUMBER [000128946]

1. DATE OF ALTERATION August 7, 1995

[THE REASON OF ALTERATION] Change of Address

Address : 13-1, Nishibori 10-chome,  
Urawa-shi, Saitama-ken, Japan

Name : Mamiya-OP Co., Ltd.

2. DATE OF ALTERATION June 1, 2001

[THE REASON OF ALTERATION] Change of Address

Address : 13-1, Nishibori 10-chome,  
Saitama-shi, Saitama-ken, Japan

Name : Mamiya-OP Co., Ltd.



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月26日

出願番号

Application Number:

特願2000-404831

出願人

Applicant(s):

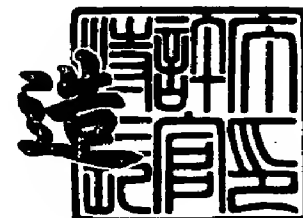
マミヤ・オーピー株式会社



2001年11月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3097479

【書類名】 特許願

【整理番号】 H12100940

【提出日】 平成12年12月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市西堀 1 0 丁目 1 3 番 1 号 マミヤ・オーピー株式会社内

【氏名】 鶴野澤 晶

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県浦和市西堀 1 0 丁目 1 3 番 1 号 マミヤ・オーピー株式会社内

【氏名】 染野 一隆

【特許出願人】

【識別番号】 000128946

【氏名又は名称】 マミヤ・オーピー株式会社

【代表者】 代表取締役社長 田中 信雄

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフシャフト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂を含浸させた高強度高弾性繊維からなる本体層におけるグリップ部側の所定領域に、適宜間隙をあけて引き揃えた平板状金属線を配置すると共に、本体層と平板状金属線との間に光反射層を備えていることを特徴とするゴルフシャフト。

【請求項 2】 前記光反射層と前記平板状金属線の間には、透孔性材料からなる透光層が備えられていることを特徴とする請求項 1 に記載のゴルフシャフト。

【請求項 3】 前記光反射層は、前記本体層上に蒸着により形成された金属層であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のゴルフシャフト。

【請求項 4】 前記平板状金属線は、透明または半透明な材料からなる保護層に被覆されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のゴルフシャフト。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフクラブに用いられるゴルフシャフトに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般にゴルフシャフトは、高強度高弾性繊維に樹脂を含浸させたフィラメント（フィラメントワインディング法）やこれを引き揃えてシート状にしたプリプレグ（シートワインディング法）をマンドレルに巻回し焼成することによって成形されており、適度な撓みと高い剛性を兼ね備えている。また、高強度高弾性繊維としてカーボン繊維を使用することによって、高い強度を持ち且つ軽量のゴルフシャフトが得られ、これを用いたゴルフクラブは幅広い普及されている。

【0 0 0 3】

カーボン繊維を使用したゴルフシャフトは、使用する繊維の弾性率や配置する繊維のマンドレル軸心に対する方向、これらを配置する全長に対する位置又は径

方向に対する位置等によっても製品の曲げ強度や振れ強度、潰れ強度等に大きな影響を与える。

また、このようなゴルフシャフトの強度特性は、ヘッド及びグリップを取り付けたゴルフクラブとしての打球の飛距離や方向性にも大きな影響を与えることになるため、目的に応じたゴルフシャフトの開発が活発に行われている。

近年では、カーボン繊維だけでは満たされない特性を得るために、例えば、インパクト時の振動の伝達をよくするためにボロンやチタン等の金属線を全長に互って配置させたり、径が細く捻り強度が低いヘッド取付位置に補強として金属線を配置する等、カーボン繊維にさまざまな材質が組み合わせて用いられている。

#### 【0004】

一方、最近では上述したような強度特性と併せて、意匠性の観点からゴルフシャフトにメタル色を発現させて独特の色彩感覚を持たせたものが求められており、ゴルフシャフト表面にメタリック塗装を施したり、金属を蒸着させたゴルフシャフトが増えている。

ところが、このようなメタリック塗装や蒸着等の装飾技術は、単に表面上にメタル色を発現させることはできるが、奥行きを持った立体的な外観を表現することは難しい。

また、上述したチタン等の金属線を密に並べて単にゴルフシャフトの表面に顕在化させることによっても、メタル色を発現させることは可能だが、重量の増加が避けられないだけでなく、理想の強度特性も得難くなる。

#### 【0005】

すなわち、ゴルフシャフトはその構造上、外層に近づくほど曲げ強度に大きな影響を与えることになるが、通常円形断面を有する金属線では、厚み方向に大きく占有することになるため、理想の強度特性（特に曲げ強度）も得難くなる。

また、視認性を確保するために、従来配置していた内層よりも径が大きい表面付近に金属線を配置することから、内層に配置していたときよりも多くの金属線を用いなければならず、しかも、カーボン繊維よりも重い金属線を用いるためゴルフシャフト全体としては必然的に重量の増加となってしまう。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、以上のような問題点の解決を意図してなされたものであり、その目的とするところは、軽量で高い潰れ強度及び曲げ強度を備えると共に、立体的な奥行きを持つ意匠的に優れたゴルフシャフトを提供することにある。

【0007】

上記目的を解決するために本発明者が講じた技術的手段は、(1)、合成樹脂を含浸させた高強度高弾性繊維からなる本体層におけるグリップ部側の所定領域に、適宜間隙をあけて引き揃えた平板状金属線を配置すると共に、本体層と平板状金属線との間に光反射層を備えているゴルフシャフトにある。

【0008】

また、(2)、上記(1)のゴルフシャフトにおいて、光反射層と平板状金属線との間には、透孔性材料からなる透光層が備えられていることにある。

【0009】

さらに、(3)、上記(1)又は(2)のゴルフシャフトにおいて、前記光反射層は、前記本体層上に蒸着により形成された金属層であることにある。

【0010】

さらに、(4)、上記(1)～(3)のいずれか1項に記載のゴルフシャフトにおいて、前記平板状金属線は、透明または半透明な材料からなる保護層に被覆されていることにある。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1は本発明における一実施形態を示しており、ゴルフクラブC及びそのゴルフクラブCに用いられているゴルフシャフトSの一部を拡大して示している。また、図2は、図1におけるゴルフシャフトSの一部を拡大して示した断面図である。

このゴルフクラブCは、テーパのついたゴルフシャフトSの細径端部（ヘッド部側）にヘッドHを嵌着して接着固定し、太径端部（グリップ部側）より所定領域にグリップGを被着固定して得られたものである。



【0012】

このゴルフクラブCに用いられているゴルフシャフトSは、主に合成樹脂を含ませた高強度高弾性繊維によって本体層1を構成する。

高強度高弾性繊維としては、例えばカーボン繊維やガラス繊維が主として用いられ、ボロン繊維、アラミド繊維、PBO繊維等も部分的に用いられる。また、合成樹脂としては、例えばエポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル等の熱硬化性合成樹脂が用いることができ、例えば、フィラメントワインディング法、シートワインディング法等の常法によりマンドレル上に巻回され形成される。

【0013】

本発明におけるゴルフシャフトSは、本体層1におけるグリップ装着部側の所定領域上に、光反射層2と平板状金属線4とが備えられている。光反射層2は、本体層1上に直接または下地層を介して形成され、少なくとも光輝性を有し、外部から入射した光を反射することができる層である。この光反射層2は、例えば、本体層1上にアルミニウムやチタンなどの金属を蒸着（PVD法）することによって光輝性を有する鏡面状の金属層を形成することができ、これ以外にも本体層1上にメタリック塗料を塗布したり、金属箔やホログラムなどといった光輝性を有するシールを貼着することによっても形成することが可能である。

【0014】

平板状金属線4は、光反射層2上に適宜間隙dをあけて配置されている。この平板状金属線4は、例えば円形断面を有する線状の金属を圧延等によって平板状に形成したものである。このように平板状の金属線を用いることにより、従来の円形断面を有する金属線を使用するよりもゴルフシャフトSの周方向に対する厚みを低く抑えることができ、ゴルフシャフトS全体の重量増加を抑えるだけでなく、視認可能な表面積を大きくすることができるため、金属線の視認性を良好にし、その高い光輝性により、ゴルフシャフトSに優れた装飾性を持たせることができる。この平板状金属線4に使用される金属の材質としては、チタン、アルミニウム、ステンレス等が用いられるが、重量や強度、光輝性（色）の観点からチタンを用いることが望ましい。

## 【0015】

平板状金属線4は、適宜間隙dをあけて配置されているため、各平板状金属線4どうしの間隙dを通して下層の光反射層2が視認できるようになっており、平板状金属線4で形成された装飾に奥行きを持たせることができる。

すなわち、外観上は、ゴルフシャフトS外部から直接視認することができる平板状金属線4の厚み41と、光反射層2に投影される平板状金属線4の厚みの像を同時に視認することができるため、平板状金属線4の厚み41と光反射層2に投影された像とにより平板状金属線4単体よりも深い奥行きを持たせ、立体感を与えることができるのである。

光反射層に投影された像と平板状金属線の視認性を良好なものとするため、平板状金属線4は、その線幅に対し0.5倍～2倍の間隙dをあけて引き揃えることが好ましい。

## 【0016】

ここで、平板状金属線4を配置する際に、光反射層2上に直接平板状金属線4を配置すると光反射層2に損傷を与えてしまい、光反射層2の光輝性に影響を与えることがある。そのため、光反射層2と平板状金属線4との間に透光性材料からなる透光層3を形成することが好ましい。この透光性材料は、例えば、透明なエポキシ樹脂などの合成樹脂やこれを含侵させたガラス繊維プリプレグなどを用いることができる。

透光層3は、その厚さを厚くするほど出来上がった装飾に奥行きを持たせ、立体感が増すことになるが、ゴルフシャフトS全体の重量も増大してしまうことにもなるため、その厚さDは好適には、 $10\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ であることが好ましい。

また、平板状金属線4の剥離や損傷を防止する観点から透光層3と同様に平板状金属線4を透光性材料によって被覆し保護層5を形成することも可能である。

## 【0017】

このように光反射層2と平板状金属線4とを隔てる透光層3を形成することによって、光反射層2の損傷を防止するだけでなく、上述した平板状金属線4の厚み41の像以外にも、平板状金属線4の影が光反射層に投影されると同時に平板

状金属線4の裏面43の像も映し出され、より装飾に立体感を持たせることができるのである。

【0018】

ところで、平板状金属線4はゴルフシャフトSにおける太径側の周方向外周付近に配置されることになる。上述したように、ゴルフシャフトSは外周に近づくほど曲げ強度及び潰れ強度に大きな影響を与えることになる。そのため、平板状金属線4は、これらの強度を向上させるように配置することが好ましい。すなわち、平板状金属線4をゴルフシャフトSの軸心Oに対して $10^{\circ} \sim 80^{\circ}$ のバイアス方向に適宜間隔をあけて引き揃えて配置することによって、曲げ強度や潰れ強度を向上することができる。

また、図4に示すように平板状金属線4を二重に設け、層ごとに互いに逆向きのバイアス方向となるように配置することも可能である。このように平板状金属線4を配置することによってより立体的で複雑な装飾を表現できると共に、曲げ強度と潰れ強度のバランスがとれたゴルフシャフトSを得ることができる。

【0019】

さらにこれらの光反射層2及び平板状金属線4は、潰れ強度の観点からゴルフシャフトSの全長Lのうちグリップ装着部g側（太径側）に偏って配置されることが望ましいが、あまり偏らせすぎると、ゴルフシャフトSにヘッドH及びグリップGを取り付けてゴルフクラブCとしたとき、グリップGが平板状金属線4を覆ってしまい、その装飾性が損なわれることになる。逆に、グリップ装着部gから離してしまうと、平板状金属線4の端部が顕在化し、外観上好ましくない。

【0020】

そのため、光反射層2及び平板状金属線4は、少なくともヘッドHとグリップGとの間に露出する領域内に平板状金属線4を配置すると共に、その一部（太径側端部）をグリップ装着部gに重なるように配置することが好ましい。具体的には、ゴルフシャフトSの全長Lのうち、太径側端部から230mm～280mm程度の間隔Wをあけた領域に配置することが望ましい。これによりゴルフシャフトSに高い潰れ強度を持たせることができると共に、平板状金属線4と光反射層2とで構成された立体的な奥行きを持つ装飾をゴルフクラブCの使用者の手元近

くで容易に認識させることができる。

【0021】

次に、上述したゴルフシャフトの具体的な成形工程例を説明する。

図5は、ゴルフシャフトSの成形工程例を示した図であり、シートワインディング法によって、プリプレグをマンドレルMに巻回する場合の手順を示したものである。

ここで用いられる主プリプレグP1は、主にカーボン繊維プリプレグを用いた場合を説明する。

また、主プリプレグP1は、繊維方向が、マンドレルMの軸心Oに沿ったプリプレグ（ストレート層）、マンドレルMの軸心Oに対して垂直なプリプレグ（フープ層）、マンドレルMの軸心Oに対して傾斜したプリプレグ（バイアス層）を、得ようとする特性に応じて適宜選択的に用いられる。

【0022】

図に示すように、最初に、テーパのついたマンドレルMに、先端補助プリプレグP2が巻回され、その上に、主プリプレグP1が全体に巻回される。この先端補助プリプレグP2及び主プリプレグP1は、マンドレルMの細径側端部領域A1及び太径側端部領域A2を除いた所定領域内に巻回される。

ここでは、主プリプレグP1として、繊維方向がマンドレルMの軸心Oに対して繊維方向が傾斜し互いに逆向きな2枚のバイアスプリプレグを重ねて張り合わせたシートと、繊維方向が軸心Oに沿ったストレートプリプレグとがそれぞれ適宜4プライ～8プライ巻回される。

次に、また調子合わせのために先端補助プリプレグP2が巻回されるが、繊維方向は目的の特性に応じて適宜選択して用いられる。

このようにして本体層1が形成される。

【0023】

次に、主プリプレグP1上の太径側に偏った位置に、金属の箔P3を巻回し、光反射層2を形成する。ここでは箔P3としてアルミニウム箔を用いている。

次いで、光反射層2上およびその周辺に、エポキシ樹脂系塗料を塗布またはガラス繊維プリプレグを巻回することにより、光反射層2を覆い固めると共に光反

射層 2 上に透光層 3 を形成する。

【 0 0 2 4 】

次に透光層 2 上にチタンからなる平板状金属線 4 を巻回する。このとき、透光層 2 と平板状金属線 4 とを別工程で形成してもよいが、図 6 に示すように平板状金属線 4 を二枚のガラス繊維プリプレグ P g で挟み込んだ金属線シート P 4 を光反射層 2 上に巻回するようにしてもよい。このように形成することにより、弾性率が高く巻回し難い平板状金属線 4 を容易に巻回することができ、光反射層 2 の損傷を防止する透光層 3 と平板状金属線 4 の損傷を防止する保護層 5 とを同時に形成することができる。

次いで、これらの上に熱収縮性樹脂からなるラッピングテープ t を巻回し、焼成炉にて焼成、マンドレル M の脱心、表面研磨、塗装等を行うことによりゴルフシャフト S が形成されるのである。（図示せず）

【 0 0 2 5 】

このように形成されたゴルフシャフト S は、光反射層 2 がアルミニウムによって形成され、その上にチタンからなる平板状金属線 4 が配置されることから、銀色を呈する光反射層 2 が金色を呈する平板状金属線 4 の背景となり、その色彩の違いによって平板状金属線 4 の存在を明確にし、光反射層 2 と平板状金属線 4 とよりなる装飾に深い奥行きを与えると共に、光輝性を有するアルミニウムの銀色とチタンの金色とによりゴルフシャフトに高級感を与えることができる。

【 0 0 2 6 】

ここで、アルミニウム箔 P 3 及び平板状金属線 4 は、上述したように主プリプレグ P 1 上の太径側に偏った位置に巻回するが、通常、出来上がったゴルフシャフト S は、その太径端部側にグリップ G を被着することになる。そのためこのグリップ装着部 g に光反射層 2 や平板状金属線 4 を形成しても、グリップ G により隠れてしまい装飾性を損なうばかりでなく、より太径な部位に配置することによってゴルフシャフト S 全体の重量も嵩んでしまう。

また、平板状金属線 4 を巻回すると、平板状金属線 4 の巻端と下層の光反射層 2 または本体層 1 との境界によって、平板状金属線 4 の端部が顕著に現れることになり、外観上好ましくない。

そのため、グリップ  $g$  を装着しても装飾性を損なわず、光反射層 2 及び平板状金属線 4 の端部が、後で装着されるグリップによって覆い隠されるように、主プリプレグ P 1 を巻回した太径側端部から 230 mm ~ 280 mm 程度の間隔  $W$  をあけてアルミニウム箔 P 3 および平板状金属線 4 を巻回することが好ましい。

## 【0027】

ところで、上述のようにゴルフシャフト  $S$  を成形した場合、平板状金属線 4 を配置した部分とそれよりも細径側の本体層 1 との境界で外径に顕著な差が現れ、段差が生じてしまうと共に、平板状金属線 4 の切断端部が下層の本体層 1 と色の違いで顕著になり外観上好ましくない。

そのため、図 6 に示すように、平板状金属線 4 の巻回後、平板状金属線 4 を配置した部分から細径側の本体層 1 に亘って、カーボン繊維プリプレグからなる外形補助プリプレグ P 5 を巻回し、焼成後に表面を研磨するようにしてもよい。これにより、平板状金属線 4 と本体層 1 との間に生じた段差を滑らかにすることができると共に、平板状金属線 4 の端部をカーボンプリプレグで覆い隠すことができる。

## 【0028】

図 7 は本発明におけるゴルフシャフトの別の成形例を示している。

本体層 1 は図 5 の成形例と同様に、カーボンプリプレグをマンドレル  $M$  に巻回して形成される。本例では、ここで本体層 1 上にラッピングテープ  $t$  を巻回し、焼成炉で焼成を行い素管（本体層 1）を形成する（図 7（a））。できあがった素管（本体層 1）は、その表面を滑らかにするために、研磨やパテ埋め脱脂等が施される（図 7（b））。

## 【0029】

そして、表面を滑らかにした本体層 1 を蒸着釜に入れて金属蒸着を行い（図 7（d））、光反射層 2 を形成する。このとき、光反射層 2 は、本体層 1 の全体に亘って形成してもよいが、上述のように、グリップ装着部  $g$  側に偏った位置だけ光反射層 2 を形成すればよい。そのため、光反射層 2 の形成位置を除いた部分にマスキングテープ  $m$  等を巻回して（図 7（c））から蒸着するようにしてもよい。このマスキングテープ  $m$  は蒸着後に剥離が行われ、マスキングテープ  $m$  に覆われてい

た部分は次以降の工程で作業者の把持することができ、後の作業を容易なものとしてすることができる。

【 0 0 3 0 】

次に、光反射層 2 を保護するためにエポキシ樹脂系等のクリア塗料を塗布して乾燥させ、透光層 3 を形成する（図 7（e））。このとき、光反射層 2 が部分的に形成されている場合、透光層 3 を光反射層 2 上だけでなくその周辺の本体層 1 上にわたって形成することにより、光反射層 2 の剥離を防止することができる。

透光層 3 に、図 8 に示すような平板状金属線 4 を引き揃えてガラス繊維プリプレグ P g に貼り付けた金属線シート P 4 を、平板状金属線 4 が内側（透光層 3 側）に位置するように巻回する（図 7（f））。

そして、再度ラッピングテープを巻回し、焼成、研磨等を行いゴルフシャフトを完成させる（図示せず）。

【 0 0 3 1 】

この成形方法によれば、蒸着により光反射層 2 を形成することで、高い光輝性を備えさせることができ、しかも、光反射層 2 の厚さを非常に薄くすることができるため、ゴルフシャフト S 全体としての重量の増加を抑えることができる。

【 0 0 3 2 】

以上本発明におけるゴルフシャフト S の成形例を説明したが、本発明は、上述した成形方法に限定されるものではない。

【 0 0 3 3 】

例えば、平板状金属線 4 は全て等間隔に配置する必要はなく、平板状金属線 4 を配置する間隔 d に所定のパターンを持たせたり、バイアス方向に限らず周方向や軸方向に引き揃えた平板状金属線 4 を組み合わせて使用するなどにより、平板状金属線 4 で構成された模様自由度を持たせ、目的に応じた強度をゴルフシャフト S に持たせることもできる。

【 0 0 3 4 】

また、上述した例では、高強度高弾性繊維（カーボン繊維）を合成樹脂で固めたシート状のプリプレグによって本体層 1 を成形する例（シートワインディング法）を説明してきたが、本発明は、上記実施の形態に限られることはなく、例え

ば、合成樹脂を含浸させたフィラメントをマンドレルMに巻回するフィラメントワインディング法によって本体層1を形成してもよい。

【0035】

【発明の効果】

以上、本発明によれば、軽量で高い潰れ強度及び曲げ強度を備えると共に、立体的な奥行きを持つ意匠的に優れたゴルフシャフトを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、ゴルフクラブCとそのゴルフクラブCに用いられているゴルフシャフトSの一部を拡大して示している。

【図2】 図2は、図1におけるゴルフシャフトSの一部を拡大して示した断面図である。

【図3】 図3は、図2における別の形態である。

【図4】 図4は、図2における別の形態である。

【図5】 図5は、本発明におけるゴルフシャフトの成形工程例を示した図である。

【図6】 図6は、図5の成形工程において使用されるガラス繊維プリプレグで挟み込んだ平板状金属線を示した図である。

【図7】 図7は、本発明におけるゴルフシャフトの別の成形工程例を示した図である。

【図8】 図8は、図7の成形工程において使用されるガラス繊維プリプレグに貼り付けた平板状金属線を示した図である。

【符号の説明】

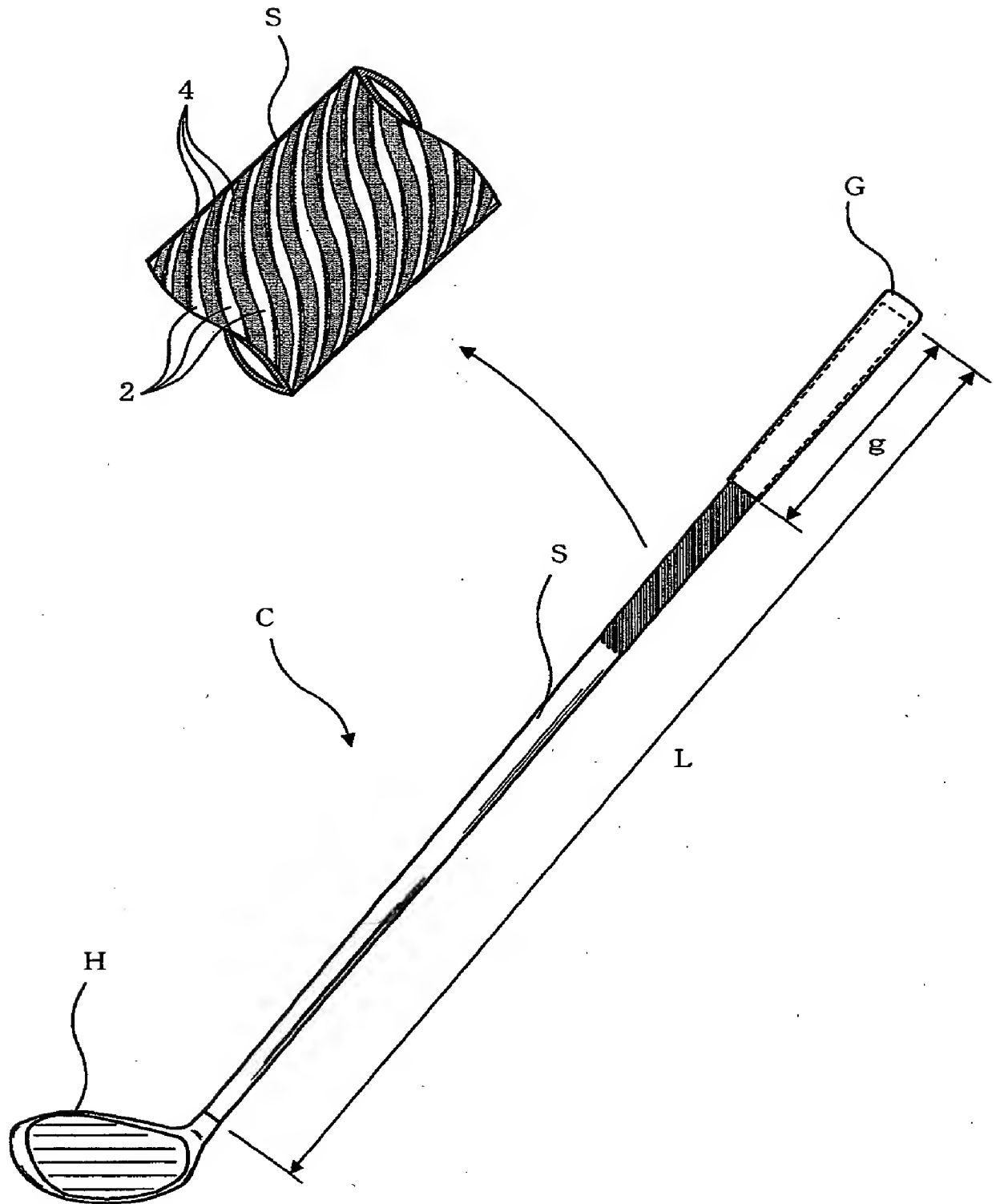
- 1 本体層
- 2 光反射層
- 3 透光層
- 4 平板状金属線
- 4 1 厚み
- 4 3 裏面
- 5 保護層



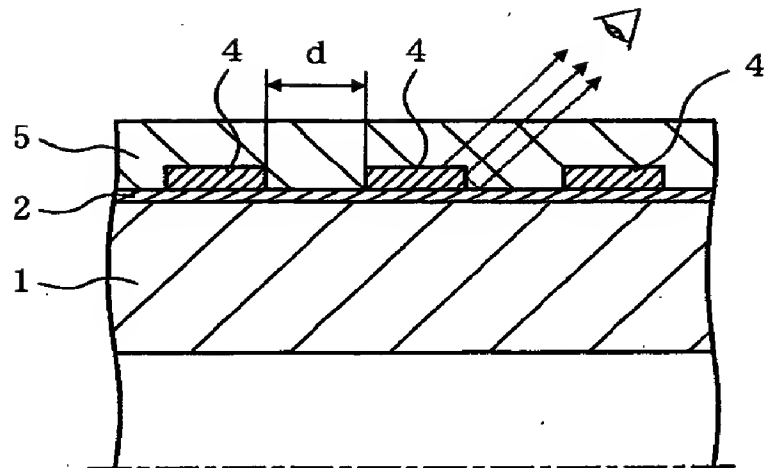
A 1	細径側端部領域
A 2	太径側端部領域
C	ゴルフクラブ
d	間隙
D	厚さ
g	グリップ装着部
G	グリップ
H	ヘッド
L	全長
m	マスキングテープ
M	マンドレル
O	軸心
P 1	主プリプレグ
P 2	先端補助プリプレグ
P 3	箔
P 4	金属線シート
P 5	外形補助プリプレグ
P g	ガラス繊維プリプレグ
S	ゴルフシャフト
t	ラッピングテープ
W	間隔

【書類名】 図面

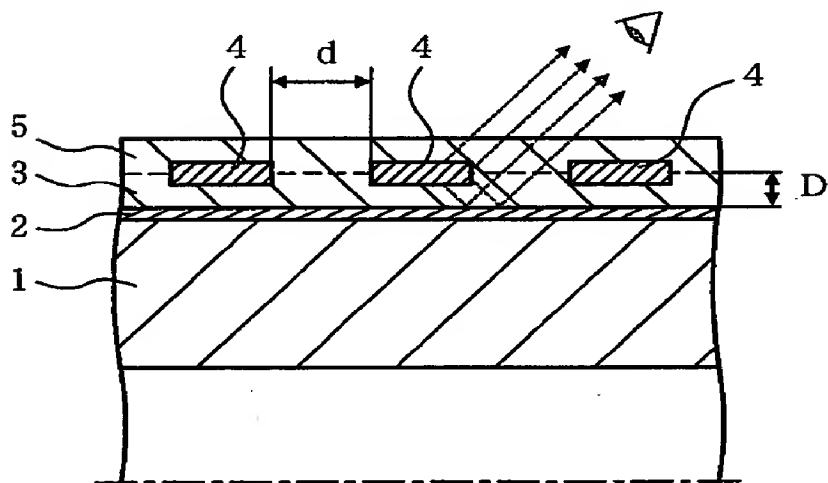
【図 1】



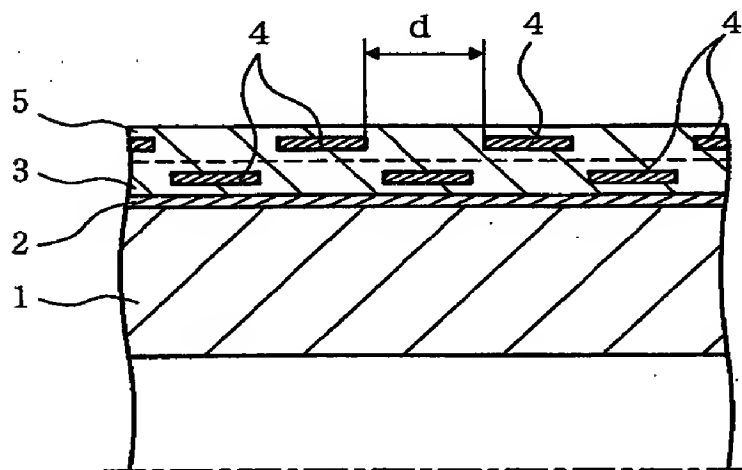
【図 2】



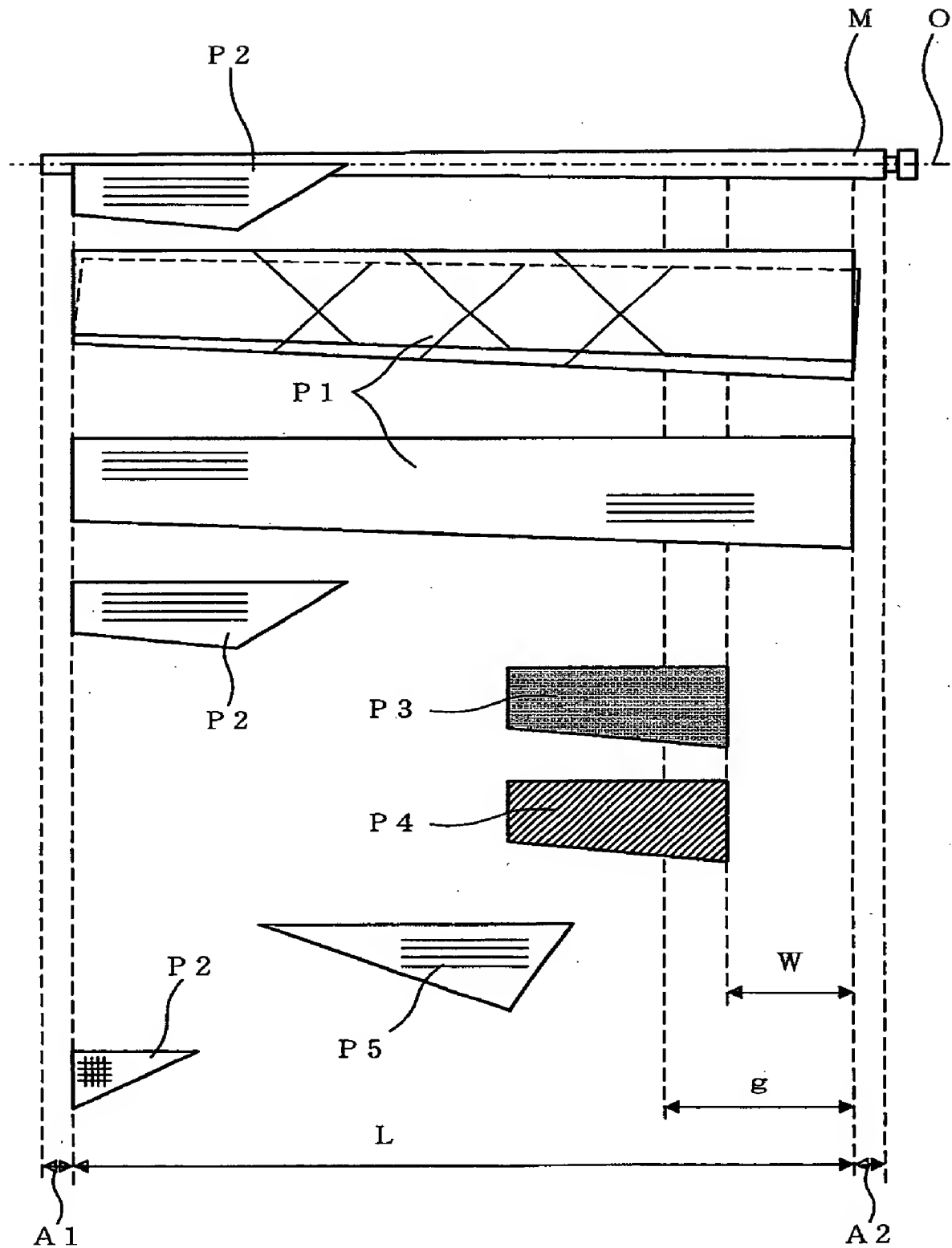
【図 3】



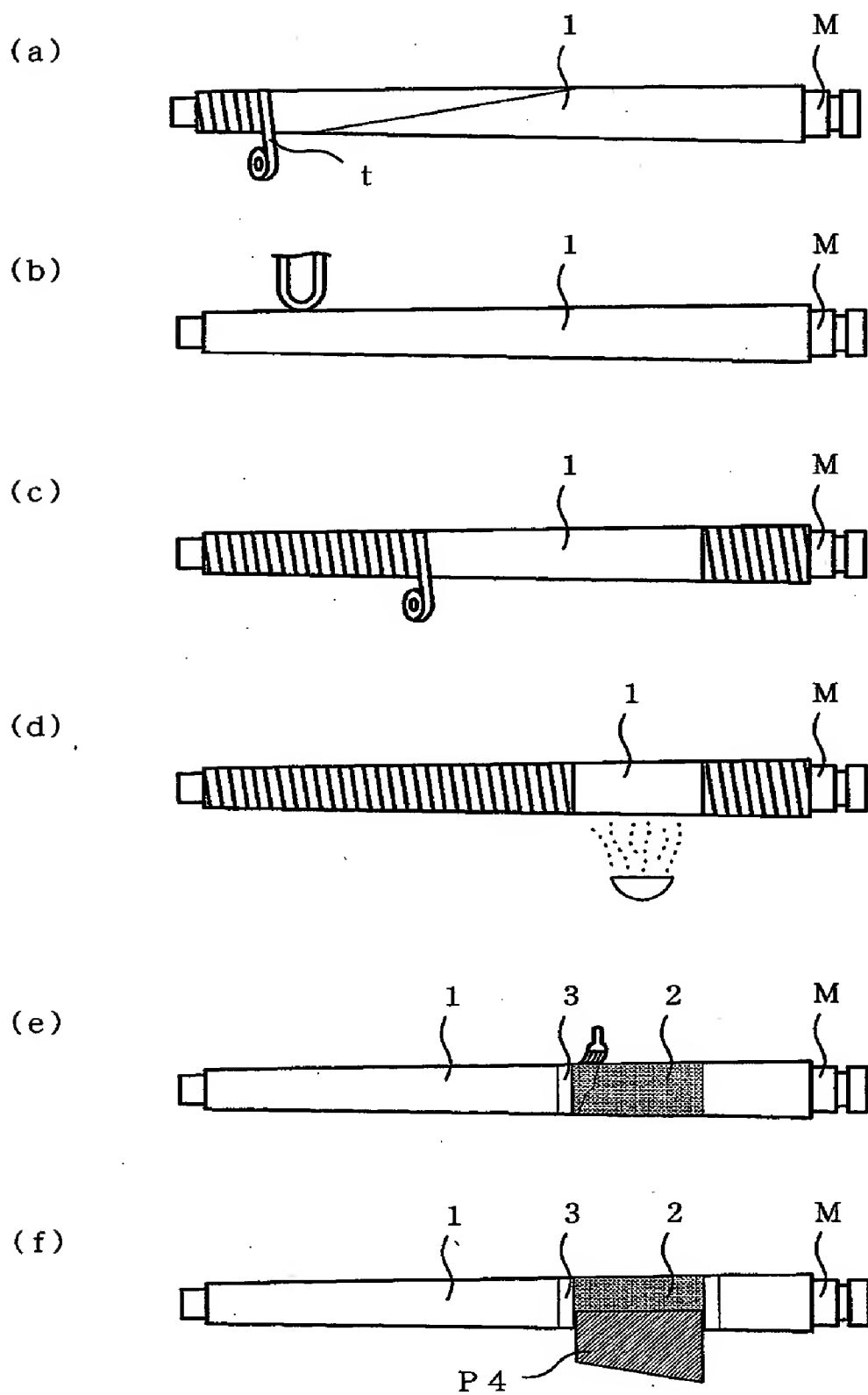
【図 4】



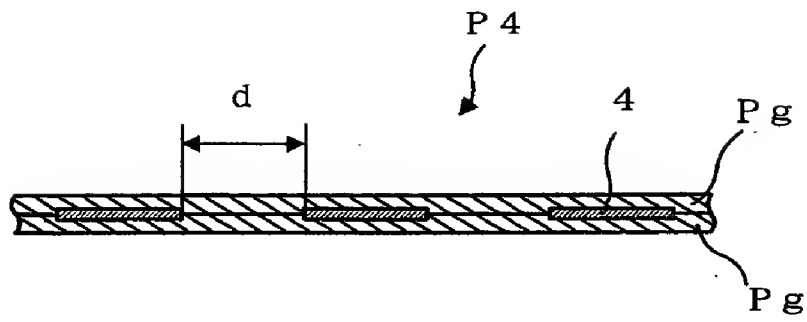
【図5】



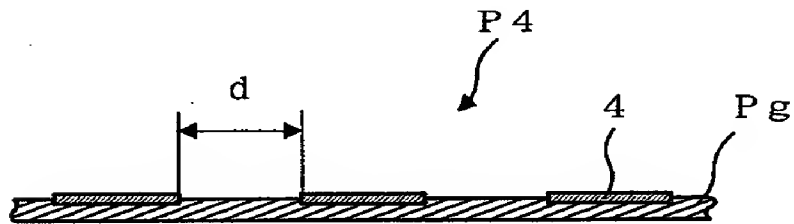
【図 7】



【図 6】



【図 8】



【書類名】                    要約書

【要約】

【課題】    軽量で高い潰れ強度及び曲げ強度を備えると共に、立体的な奥行きを持つ意匠的に優れたゴルフシャフトを提供する。

【解決手段】    合成樹脂を含浸させた高強度高弾性繊維からなる本体層 1 におけるグリップ部側の所定領域に、適宜間隙 d をあけて引き揃えた平板状金属線 4 を配置すると共に、本体層 1 と平板状金属線 4 との間に光反射層 2 を備えている。

【選択図面】                図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000128946]

1. 変更年月日 1995年 8月 7日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 埼玉県浦和市西堀10丁目13番1号  
氏 名 マミヤ・オーピー株式会社
2. 変更年月日 2001年 6月 1日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 埼玉県さいたま市西堀10丁目13番1号  
氏 名 マミヤ・オーピー株式会社